

(15)  
02534336 \*\*[Image available]\*\*

POWER LINE CARRIER SPREAD SPECTRUM COMMUNICATION EQUIPMENT

PUB. NO.: 63-151236 [JP 63151236 A]

PUBLISHED: June 23, 1988 (19880623)

INVENTOR(s): TERANISHI AKIO

GANJI NOBUO

APPLICANT(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [000582] (A Japanese Company  
or Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.: 61-299488 [JP 86299488]

FILED: December 16, 1986 (19861216)

INTL CLASS: [4] H04J-013/00

JAPIO CLASS: 44.2 (COMMUNICATION — Transmission Systems)

JOURNAL: Section: E, Section No. 677, Vol. 12, No. 414, Pg. 15,  
November 02, 1988 (19881102)

ABSTRACT

PURPOSE: To improve S/N and the reliability of communication by applying pre-emphasis to a direct spread signal and sending the result in a flat spectrum at a specific frequency band.

CONSTITUTION: A transmitter 7 sends an output being the result of outputs of a carrier generating means 10 and a pseudo noise generating means 11 to a data 9 by a mixer 12 through a filter 13. The filter 13 blocks frequencies of 10kHz or below and 450kHz or over and attenuates the frequencies in a form of a reciprocal of  $(\sin x/x)^2$  around 230kHz. The signal passes through a filter 17 emphasizing the frequency in a form of  $(\sin x/x)^2$  around the frequency of 230kHz attenuated by the filter 13 at first in a receiver 8 to restore the spectrum of the sent signal. Then a pseudo noise generating means 11 in a transmitter 7 uses a pseudo noise generator means 18 to generate pseudo noise synchronously with the pseudo noise and the data 21 is demodulated by the same way as a conventional equipment.

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-151236

⑮ Int.Cl.<sup>4</sup>

H 04 J 13/00

識別記号

庁内整理番号

A-8226-5K

⑬ 公開 昭和63年(1988)6月23日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 電力線搬送スペクトラム拡散通信装置

⑯ 特 願 昭61-299488

⑰ 出 願 昭61(1986)12月16日

⑱ 発 明 者 寺 西 昭 男 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社社内  
⑱ 発 明 者 元 治 伸 夫 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社社内  
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

2 ページ

明 細 書

1. 発明の名称

電力線搬送スペクトラム拡散装置

2. 特許請求の範囲

(1) 直接拡散信号をブリエンファシスして、特定周波数帯域で平坦なスペクトラムで送信する送信装置と、送信装置で強調された部分を減衰させて相関をとる受信装置とより成る電力線搬送スペクトラム拡散通信装置。

(2) 周波数帯域は10KHz～450KHzであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の電力線搬送スペクトラム拡散通信装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は電灯線を通信路とし、スペクトラム拡散方式で通信をおこなう電力線搬送スペクトラム拡散通信装置に関するものである。

従来技術

直接拡散では電力スペクトラムは  $(\frac{\sin x}{x})^2$  型の分布することが知られている。(たとえば、"Spre

ad Spectrum Systems" by R.C. Dixon, John Wiley & Sons, 1976 参照)

その電力スペクトラムを第4図に示す。

第4図において、1は220KHzのクロックで発生させた擬似雑音符号を230KHzの搬送波で変調して450KHz以上をLPFで切り取った電力スペクトラム、2はノイズスペクトラムである。

電波法では10KHz～450KHzの使用のみが許されているだけで、なおかつ最大値が規制されている。

発明が解決しようとする問題点

しかし上記  $(\frac{\sin x}{x})^2$  型の電力スペクトラム分布では帯域の両端で電力密度が小さく、ノイズに対して帯域を十分に利用しているとはいえなかった。

本発明は上記従来技術に鑑み、許可された周波数帯域を十分に活用してS/N比のよい通信をおこなうことを目的とする。

問題点を解決するための手段

本発明は直接拡散信号をブリエンファシスして、特定周波数帯域で平坦なスペクトラムで送信する送信装置と、送信装置で強調された部分を減衰さ

せて相関をとる受信装置とを設けたものである。

#### 作 用

上記構成により本発明は電力スペクトラムの小さい周波数帯はプリエンファシスして許可帯域内で平坦なスペクトラムで送信し、受信装置では強調された帯域を減衰させてから逆相関をとり信号を復調することにより、上記目的を達成するものである。

#### 実施例

以下、図面を参照しながら本発明の一実施例について説明する。

第1図は本発明の一実施例における電力線搬送スペクトラム拡散通信装置のブロック結線図である。

第1図において、7は送信装置、8は受信装置である。送信装置7は、データ9に搬送波発生手段10と擬似雑音発生手段11の出力を混合器12で混合した出力をフィルタ13を通して送信する。このフィルタ13は、10KHz以下と450KHz以上を阻止し、さらに230KHzを中心に $(\frac{\sin x}{x})^2$ 型の逆数で減衰さ

せる。

そして通信伝送路14を伝わる信号は信号伝送路14の途中の他の機器が発生するノイズ15を等価的な加算器16で加算されたものが受信装置8に入力される。受信装置8では、まずフィルタ13で減衰させられた230KHzを中心として $(\frac{\sin x}{x})^2$ 型で強調するフィルタ17を通し、伝送信号のスペクトラムを元にもどす。次に送信装置7の擬似雑音発生手段11が発生する擬似雑音と同期した擬似雑音を擬似雑音発生手段18で発生させ、この擬似雑音と搬送波発生手段18が発生する搬送波と、フィルタ15の出力を混合器20で混合させて従来と同じ方法でデータ21を復調する。

第2図は第1図における送信装置7の送信スペクトラムを示すものである。第2図において、3は送信スペクトラムである。スペクトラムの両端を強調して(プリエンファシス)周波数帯域内で最大の電力を送信している。4は電灯線にあるノイズスペクトルで、100KHz以下のノイズ成分は大きい。一方、第3図の5は送信装置7でプリエン

ファシスされた部分を受信装置8で減衰させてもとの電力スペクトラムにもどした図である。ノイズ6も減衰され、第4図と比較してS/N比の向上した通信がおこなえる。

なお、送信装置7のフィルタ13は混合器12からの出力を減衰させるとして説明したが、フィルタ13の代りに同様の特性をもつ増幅器とした場合も本発明に含まれることは言うまでもない。同様に受信装置8のフィルタ17も同様な特性をもつ増幅器とすることもできる。

#### 発明の効果

以上のように本発明は直接拡散信号をプリエンファシスして、特定周波数帯域で平坦なスペクトラムで送信する送信装置と、送信装置で強調された部分を減衰させて相関をとる受信装置とを設けることにより、許可帯域内で最大の信号電力を送信できるため、S/N比が向上し、通信の信頼性が上がる。

#### 4. 図面の簡単な説明

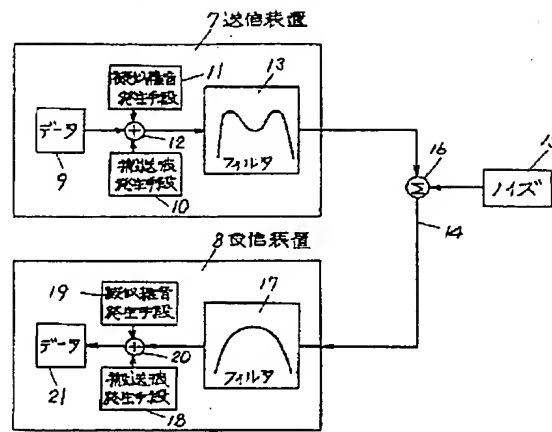
第1図は本発明の一実施例における電力線搬送

スペクトラム拡散通信装置のブロック結線図、第2図、第3図はそれぞれ同装置における送信装置及び受信装置側の要部波形図、第4図は従来の電力線搬送スペクトラム拡散通信装置の要部波形図である。

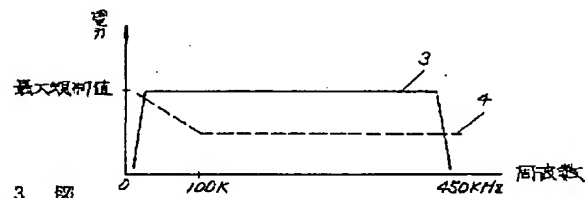
7…送信装置、8…受信装置、9、21…データ、10、18…搬送波発生手段、11、19…擬似雑音発生手段、12、20…混合器、13、17…フィルタ、15…ノイズ、16…加算器。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

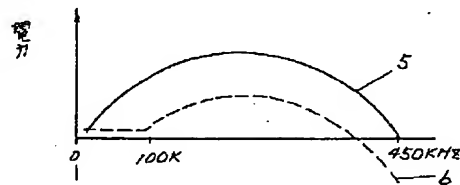
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

